

#4

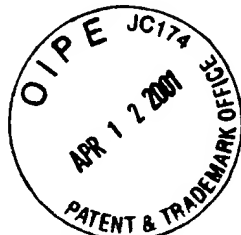
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Yoshinori MATSUI

Serial No. 09/767,843

Filed January 24, 2001



: Docket No. 2001-0071A

: Group Art Unit 2611

: Examiner

DATA RECEPTION APPARATUS, DATA RECEPTION METHOD, DATA TRANSMISSION METHOD, AND DATA STORAGE MEDIA

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231

**THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975**

Sir:

Applicant in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. No. 2000-014847, filed January 24, 2000, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Yoshinori MATSUI

By

Nils E. Pedersen
Registration No. 33,145
Attorney for Applicant

NEP/adb
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
April 12, 2001

日 本 国 特 許 庁

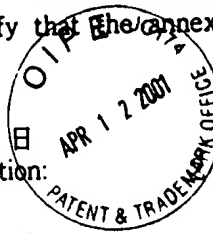
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:



2000年 1月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-014847

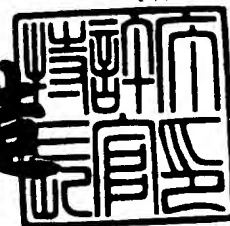
出 願 人
Applicant (s):

松下電器産業株式会社

2001年 1月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3109809

【書類名】 特許願

【整理番号】 2022510464

【提出日】 平成12年 1月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 7/10

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
 会社内

 【氏名】 松井 義徳

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100081813

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 早瀬 憲一

 【電話番号】 06(6380)5822

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013527

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9600402

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ受信装置、データ受信方法、データ伝送方法、およびデータ記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも1つを含むメディアデータの所在を示す第1の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第2の情報と、を含む制御データを受信する第1の受信手段と、

上記第1の受信手段により受信された制御データに含まれる第1及び第2の情報を記憶する制御データメモリと、

上記制御データメモリに記憶されている上記第2の情報を受け、該第2の情報が示す時刻の前に第1のトリガー信号を上記制御データメモリに出力し、上記第2の情報が示す時刻にて第2のトリガー信号を上記制御データメモリに出力する信号発生手段と、

上記制御データメモリに記憶されている上記第1の情報に基づいて、上記メディアデータの要求をそのデータソースに対して行うデータ要求手段と、

上記データ要求手段の要求に応じて上記データソースから供給されるメディアデータを受信する第2の受信手段と、

上記第2の受信手段により受信されたメディアデータを所定の復号化方式をもって復号して復号メディアデータを出力する復号手段と、

上記復号メディアデータを格納するフレームメモリと、

上記フレームメモリから読み出された復号メディアデータに基づいて画像表示を行う表示手段と、を備え、

上記制御データメモリは、上記第1のトリガー信号が入力されたとき、上記データ要求手段に対して上記メディアデータの要求を行うよう指示を出力し、上記第2のトリガー信号が入力されたとき、上記表示手段に対して上記メディアデータに基づいた画像表示を行うよう指示を出力することを特徴とするデータ受信装置。

【請求項2】 請求項1記載のデータ受信装置において、

上記信号発生手段は、上記第 2 の情報が示す時刻より一定時間だけ早い時刻に上記第 1 のトリガー信号を上記制御データメモリに出力する、ことを特徴とするデータ受信装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載のデータ受信装置において、

上記第 1 の受信手段は、上記制御データとして、上記メディアデータを受信してから待機すべき時間を示す第 3 の情報を含む制御データを受信し、

上記信号発生手段は、上記第 2 の情報が示す時刻より、上記第 3 の情報が示す時間だけ早い時刻に上記第 1 のトリガー信号を上記制御データメモリに出力する、ことを特徴とするデータ受信装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載のデータ受信装置において、

上記第 1 の受信手段は、上記制御データとして、上記メディアデータを要求すべき時刻を示す第 3 の情報を含む制御データを受信し、

上記信号発生手段は、上記第 3 の情報が示す時刻に上記第 1 のトリガー信号を上記制御データメモリに出力する、ことを特徴とするデータ受信装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載のデータ受信装置において、

上記第 1 の受信手段は、上記メディアデータを受信してからその復号処理を行うまでの待機時間を示す第 3 の情報を含む制御データを受信し、

上記信号発生手段は、上記第 2 の情報が示す時刻より上記第 3 の情報が示す時間だけ早い時刻に上記第 1 のトリガー信号を上記制御データメモリに出力するものである、ことを特徴とするデータ受信装置。

【請求項 6】 請求項 1 記載のデータ受信装置において、

上記第 1 の受信手段は、上記メディアデータの要求を行うべき時刻を示す第 3 の情報を含む制御データを受信し、

上記信号発生手段は、上記第 3 の情報が示す時刻より予め定められた所定時間だけ早い時刻に上記第 1 のトリガー信号を上記制御データメモリに出力するものである、ことを特徴とするデータ受信装置。

【請求項 7】 画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも 1 つを含むメディアデータの所在を示す第 1 の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第 2 の情報と、を含む制御データを受信する第 1 のステップ

と、

上記第2の情報の示す時刻よりも前の時刻に、上記第1の情報に基づいて上記メディアデータの要求をそのデータソースに対して行う第2のステップと、

上記メディアデータの要求に応じて上記データソースから供給されるメディアデータを受信し、受信したメディアデータを所定の復号化方式でもって復号して復号メディアデータを出力する第3のステップと、

上記第2の情報が示す時刻に上記復号メディアデータに基づいて再生処理を行う第4のステップと、

を含むことを特徴とするデータ受信方法。

【請求項8】 請求項7記載のデータ受信方法において、

上記第2のステップにて上記メディアデータの要求を行う時刻は、上記第2の情報が示す時刻より予め定められた一定時間だけ早い時刻である、ことを特徴とするデータ受信方法。

【請求項9】 請求項7記載のデータ受信方法において、

上記制御データは、上記メディアデータを受信してからその復号処理を行うまでの待機時間を示す第3の情報を含むものであり、

上記第2のステップにて上記メディアデータの要求を行う時刻は、上記第2の情報が示す時刻より上記第3の情報が示す時間だけ早い時刻である、ことを特徴とするデータ受信方法。

【請求項10】 請求項7記載のデータ受信方法において、

上記制御データは、上記メディアデータの要求を行うべき時刻を示す第3の情報を含むものであり、

上記第2のステップでは上記第3の情報が示す時刻に上記メディアデータの要求が行われる、ことを特徴とするデータ受信方法。

【請求項11】 請求項7記載のデータ受信方法において、

上記制御データは、上記メディアデータを受信してからその復号処理を行うまでの待機時間を示す第3の情報を含むものであり、

上記第2のステップにて上記メディアデータの要求を行う時刻は、上記第2の情報が示す時刻から上記第3の情報が示す待機時間と予め定められた一定時間の

合計時間だけ早い時刻である、ことを特徴とするデータ受信方法。

【請求項 12】 請求項 7 記載のデータ受信方法において、

上記制御データは、上記メディアデータの要求を行うべき時刻を示す第 3 の情報を含むものであり、

上記第 2 のステップにて上記メディアデータの要求を行う時刻は、上記第 3 の情報が示す時刻より予め定められた一定時間だけ早い時刻である、ことを特徴とするデータ受信方法。

【請求項 13】 メディアデータの再生処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したデータ記憶媒体であって、

上記プログラムは、コンピュータにより、

画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも 1 つを含むメディアデータの所在を示す第 1 の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第 2 の情報と、を含む制御データを受信する第 1 の処理と、

上記第 2 の情報の示す時刻よりも前の時刻に、上記第 1 の情報に基づいて上記メディアデータの要求をそのデータソースに対して行う第 2 の処理と、

上記メディアデータの要求に応じて上記データソースから供給されるメディアデータを受信し、受信したメディアデータを所定の復号化方式でもって復号して復号メディアデータを出力する第 3 の処理と、

上記第 2 の情報が示す時刻に上記復号メディアデータに基づいて再生処理を行う第 4 の処理と、

を行うためのデータ再生プログラムであることを特徴とするデータ記憶媒体。

【請求項 14】 画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも 1 つを含むメディアデータの所在を示す第 1 の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第 2 の情報と、を含む制御データを伝送する第 1 のステップと、

その後、上記メディアデータを伝送する第 2 のステップとを含み、

上記制御データは、上記メディアデータを受信してからその復号処理を行うまでの待機時間を示す第 3 の情報を含むことを特徴とするデータ伝送方法。

【請求項 15】 画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なく

とも1つを含むメディアデータの所在を示す第1の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第2の情報と、を含む制御データを伝送する第1のステップと、

その後、上記メディアデータを伝送する第2のステップとを含み、

上記制御データは、上記メディアデータの要求をそのデータソースに対して行うべき時刻を示す第3の情報を含むことを特徴とするデータ伝送方法。

【請求項16】 メディアデータの伝送処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したデータ記憶媒体であって、

上記プログラムは、コンピュータにより、

画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも1つを含むメディアデータの所在を示す第1の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第2の情報とを含む制御データを伝送する第1の処理と、

その後、上記メディアデータを伝送する第2の処理と、
を行うためのデータ伝送プログラムであることを特徴とするデータ記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する分野】

本発明は、データ受信装置、データ受信方法、データ伝送方法、およびデータ記憶媒体に関し、メディアデータを提供するサーバからメディアデータの格納場所や再生開始時刻を含む制御データを伝送する伝送処理、上記サーバにアクセスしてメディアデータを受信して再生する受信処理、および伝送処理及びデータ受信処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したデータ記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、画像や音声データの圧縮符号化技術の進歩、およびインターネットや無線網のデータ伝送容量の拡大などから、メディアデータと呼ばれる画像、音声、テキストなどのデータを扱うサービスが見られるようになった。従来においてこのようなサービスは、再生に必要な全てのメディアデータを、ネットワークで接

続されたサーバから予めダウンロードし、その後、再生、表示する方式（ダウンロード方式）が主流であった。しかし最近では、メディアデータをサーバから受信しつつ、並行して再生、表示する方式（ストリーミング方式）が採用されるようになってきた。ストリーミング方式では、長時間の番組を視聴する場合であっても、メディアデータの受信が完了する前に再生、表示を行うため、待ち時間が少なくなる点が最大の特徴である。また今後は、画像データと音声データの単独での再生、表示にとどまらず、複数個の画像データや静止画像データ、テキストデータなどのメディアデータを同時に再生、表示するサービスが予想される。

【0003】

このように複数のメディアデータを同時に再生、表示するアプリケーションでは、メディアデータの時間的配置や空間的配置を指定しメディアデータを合成するためのシーン記述データが必須となる。シーン記述データとしては、W3C（World Wide Web Consortium）で規格化されている「SMIL（Synchronized Multimedia Integration Language）」や、「HTML（Hyper Text Markup Language）+TIME（Timed Interactive Multimedia Extensions）」がある。

【0004】

ここでは、SMILについて説明する。

図7は、SMILの記述内容の一例を示したものである。

各行の先頭に記述される<smil>、<head>、<root-layout>、<region>、<body>、<par>、<video>等は要素（エレメント）と呼ばれ、その要素に続く記述の内容を宣言するものである。

例えば、smil要素は、以下の行がSMIL規格に従って記述されることを宣言するものである。また、root-layout要素は、背景（シーン全体）のサイズや背景を指定することを宣言し、region要素は、1つの矩形領域のサイズとそのシーン全体における位置を指定することを宣言するものである。また、par要素は並列に（同時に）再生するメディア要素がグループ化して記述されていることを宣言するものである。video要素はメディア要素の1つであり、動画像データを指定することを宣言するものである。

【0005】

また、要素の宣言に続いて記述される「id」、「width」、「height」、「left」、「top」、「src」、「begin」等は属性（アトリビュート）と呼ばれ、各要素の詳細を指定するものである。

【 0 0 0 6 】

まず、root-layout要素 7 0 1、region要素 7 0 2、およびregion要素 7 0 3 におけるid属性はメディア要素（video要素等）を指定するものである。ここでは、region要素 7 0 2 は、region属性値として同じadv文字列が指定されているvideo要素 7 0 4 に対して適応され、region要素 7 0 3 は、region属性値として同じmov文字列が指定されているvideo要素 7 0 5 に対して適応される。

【 0 0 0 7 】

またroot-layout要素 7 0 1 におけるwidth属性とheight属性は、背景（シーン全体）の横幅と縦の高さを指定するものであり、ここでは背景（シーン全体）のサイズが、横幅 3 0 0 ポイント、縦の高さ 2 0 0 ポイントに指定されている。

【 0 0 0 8 】

また、region要素 7 0 2、7 0 3 におけるwidth属性とheight属性は、矩形領域の高さと幅を指定するものであり、leftおよびtop属性は、シーン全体の左上端からの位置を指定するものである。region要素 7 0 2 では、シーンの上端 1 5 0 ポイント、左端 0 ポイントの位置を基準として、横幅 3 0 0 ポイント、縦の高さ 5 0 ポイントの矩形領域が指定されており、region要素 7 0 3 では、シーンの上端 0 ポイント、左端 5 0 ポイントを基準として、横幅 2 0 0 ポイント、縦の高さ 1 5 0 ポイントの矩形領域が指定されている。

【 0 0 0 9 】

また、video要素 7 0 4、7 0 5 におけるsrc属性は、伝送スキーム、およびサーバ上のメディアデータの格納場所を指定するものである。これは、SMILデータに、上記画像等のメディアデータが付随されていないために、別途にサーバに対してメディアデータを要求するための必要な情報である。伝送スキームとしては、video要素 7 0 4、video要素 7 0 5 にrtspが指定されている。またvideo要素 7 0 4 には、サーバs2.comに格納されるデータadv.mpgが指定されており、video要素 7 0 5 には、サーバs3.comに格納されるデータmov.mpgが指定されてい

る。

【 0 0 1 0 】

したがって、送信側と受信側で、データ要求メッセージを交換するためのプロトコル（手順）である R T S P (Real Time Streaming Protocol) を用いて、video 要素 7 0 4、7 0 5 に指定されたサーバ s2.com、s3.com に、データ adv.mpg、mov.mpg を要求するメッセージを発行することとなる。なお、メディアデータは、R T P (Realtime Transport Protocol) を用いて送受信される。

【 0 0 1 1 】

また、video 要素 7 0 4、7 0 5 における begin 属性は、シーンの表示を開始した時点を開始点（ゼロ秒）としたときの、メディア要素の表示が開始される時間を指定するものであり、各メディアデータの時間的配置は、それぞれのメディア要素に含まれる begin 属性等によって決定される。video 要素 7 0 4 では、begin 属性は 5 秒に指定されており、シーンの表示が開始されてから video 要素 7 0 4 は 5 秒後に表示が開始されるように指定されている。また、video 要素 7 0 5 では、begin 属性は 1 0 秒に指定されており、シーンの表示が開始されてから video 要素 7 0 5 は 1 0 秒後に表示が開始されるように指定されている。

【 0 0 1 2 】

また図 8 (a) は、図 7 の S M I L データが指定するメディアデータの空間的配置を示す図である。

図において、“bg” で示す領域は root-layout 要素 7 0 1 の領域を表す。同様に “adv” で示す領域は region 要素 7 0 2 の領域を表し、“mov” で示す領域は region 要素 7 0 3 の領域を表している。adv 領域、および mov 領域には、それぞれ video 要素 7 0 4、7 0 5 に指定された画像データが表示される。

【 0 0 1 3 】

また図 8 (b) は、図 7 の S M I L データが指定するメディアデータの時間的配置を示す図である。

図 7 の S M I L データでは、video 要素 7 0 4 は begin 属性値が 5 であるため、図 8 (b) に示すように、プレゼンテーションが開始されてから 5 秒後に画像データの再生が開始される。また図 7 の S M I L データでは、video 要素 7 0 5 は beg

in属性値が10であるため、図8(b)に示すように、プレゼンテーションが開始されてから10秒後に画像データの再生が開始される。

【0014】

以上のような、データを受信して処理するデータ受信装置の従来例について、図9を用いて説明する。

図9は、従来のデータ受信装置の構成を示すブロック図である。

図において901は、図7に示すようなSMILデータ、及びSMILデータ中に指定された画像データをサーバに要求して受信し、再生表示するデータ受信装置である。

このデータ受信装置901は、シーンを構成する各画像に対応する画像データを受信するデータ受信手段902と、該画像データを復号する画像復号手段903と、復号した画像データを、フレーム単位で保持するフレームメモリ904と、各画像により1つのシーンが形成されるよう、各画像に対応する画像データを合成して表示する表示手段905とを有している。

【0015】

また、上記データ受信装置901は、SMILデータを受信して解析するSMIL受信手段906と、SMILデータ中のvideo要素の空間、時間的配置に関する情報を保持する制御データメモリ907と、画像データをリモートのサーバに要求するデータ要求手段908、データ受信装置901を構成する各手段に時刻情報を提供するクロック909とを有している。

なお、データ受信手段902、画像復号手段903、およびフレームメモリ904は、受信する画像データの個数とそれぞれ同個数あるものとする。

【0016】

次に動作について説明する。

ここでは、データ受信装置901に、図7に示すSMILデータが入力される場合について説明する。

まず、データ受信装置901のSMIL受信手段906は、SMILデータを受信し、受信したSMILデータを解析する。このSMILデータはリモートのサーバより何らかの方法によって取得されるものである。例えば、パソコン上の

ウェブブラウザにおいて、ユーザがHTML (Hyper Text Markup Language)において記述されたホームページを閲覧している際、SMILデータにリンクされている部分をクリックすることにより、SMILデータを取得できる。

【 0 0 1 7 】

SMIL受信手段906は、SMILデータの解析結果を制御データメモリ907へ出力し、制御データメモリ907はSMIL受信手段906からの解析結果を記憶する。制御データメモリ907には、SMILデータの、root-layout要素に指示されるシーン全体のサイズ、src属性に指示される画像データのサーバ上の格納場所、またtop属性、left属性に指示されるシーンの左上端からの位置、およびwidth属性、height属性に指示される領域のサイズ等の表示領域に関する情報、およびbegin属性に指示される表示開始時刻などが記憶される。

【 0 0 1 8 】

表示手段905は、制御データメモリ907が記憶する内容に基づきシーンを作成して出力する。このときクロック909の時刻情報がゼロに設定される。なお、画像データの表示開始時刻は、video要素704の場合5秒、video要素705の場合10秒であるため、時刻0～5秒の間、表示手段905は、フレームメモリ904を参照して画像データを合成する動作を行わない。

【 0 0 1 9 】

データ要求手段908は、クロック909からの時刻情報が5秒に達した時、制御データメモリ907に記憶されているvideo要素704のsrc属性に指定される画像データ (adv.mpg) についてのデータ要求メッセージをサーバ (s2.com) に対して発行する。サーバとデータ要求手段908はRTSP (Real Time Streaming Protocol) でメッセージ交換を行う。その後サーバは、画像データ (adv.mpg) を、RTP (Realtime Transport Protocol) を用いて送信する。

【 0 0 2 0 】

データ受信手段902は、サーバ (s2.com) からの画像データ (adv.mpg) を受信し、受信した画像データ (adv.mpg) を画像復号手段903へ出力する。

【 0 0 2 1 】

画像復号手段903は、データ受信手段902からの画像データ (adv.mpg)

を復号し、復号した画像フレームをフレームメモリ904に出力する。フレームメモリ904は、画像復号手段903からの復号された画像データをフレーム単位で格納する。

【0022】

表示手段905は、クロック909からの時刻情報が5秒に達した時、フレームメモリ904に、復号された画像データが1フレーム分格納されているか調べ、復号された画像データが1フレーム分格納されている場合は、復号された画像データに対する合成処理を、制御データメモリ907に記憶されている表示領域の情報に従って行い、合成した画像データを出力する。このとき、画像データが動画像データである場合は、データ受信手段902には逐次画像データが入力され、画像復号手段903は順次画像データを復号し、フレームメモリ904は、画像復号手段903が復号した画像データをフレーム単位で順次格納し、表示手段905は、フレームメモリ904が格納する、フレームに対応する画像データを順次合成して出力する。

【0023】

また、データ要求手段908は、クロック909からの時刻情報が10秒に達した時、制御データメモリ907に記憶されているvideo要素705に指定される画像データ(mov.mpg)についてのデータ要求メッセージをサーバ(s3.com)に対して発行する。サーバ(s3.com)とデータ要求手段908はRTSPでメッセージ交換を行う。それからサーバ(s3.com)は画像データ(mov.mpg)を、RTTPを用いて送信する。

【0024】

データ受信手段902は、サーバ(s3.com)からの画像データ(mov.mpg)を受信し、受信した画像データ(mov.mpg)を画像復号手段903へ出力する。画像データ(mov.mpg)は、先の画像データ(adv.mpg)と同様の方法で復号され、フレームメモリ904に格納される。表示手段905は、フレームメモリ904に記憶された2つの画像データ(adv.mpg、mov.mpg)を図8(b)に示す領域に合成して出力する。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、従来のデータ受信装置 9 0 1 は、video要素のbegin属性に示された時刻（video要素 7 0 4 においては 5 秒）に達してから画像データをサーバに対してデータ要求メッセージを発行する構成となっている。しかし、サーバに対してデータを要求してから、サーバから送信された画像データを受信し、受信した画像データを復号し、復号した画像データをフレーム単位で格納するまで、ある程度の時間が必要であることから、従来のデータ受信装置 9 0 1 の構成では、上記begin属性に示された時刻において、表示手段 9 0 5 が画像データを合成して表示することが困難であるという問題がある。

【0 0 2 6】

また、画像データを要求してから実際にフレームメモリ 9 0 4 にデータが記憶されるまでの所要時間は、ネットワークの状態やメッセージ交換の回数等にも依存するものであるため、画像データ間の時間関係も正確なものとはならず、複数の画像データ間の同期がずれてしまうという問題がある。例えばvideo要素 7 0 5 はvideo要素 7 0 4 に対して 5 秒後に表示されるべきであるが、ネットワークの混雑度などの様々な要因によって画像データを要求してから実際にフレームメモリ 9 0 4 にデータが記憶されるまでの時間が変化し、video要素 7 0 5 はvideo要素 7 0 4 に対して 5 秒後に表示されない可能性がある。これは、複数の画像データが互いに関連しあったものである場合、重要な問題となる。

【0 0 2 7】

また、インターネットのように帯域幅の保証ができないネットワークを通してデータが送信されてくる場合、画像復号手段 9 0 3 は、データ受信手段 9 0 2 内に一定量のデータが格納されるまで、時間にして数秒～10数秒程度待機してから復号を開始する必要がある。これをプリバッファリングと呼ぶ。このプリバッファリングを行わない場合は、ネットワークのジッタ（伝送レートの揺らぎ）の影響を受けやすくなり、復号すべきデータが時間内に揃わず再生が寸断される状態に陥りやすくなる。サーバとのメッセージ交換やプリバッファリングに要する時間を考慮すると、シーン再生開始後、SMILデータに記述された時間に画像データの要求メッセージを発行する従来のデータ受信装置 9 0 1 の構成では、正

確なシーンの再生はできない。

【0028】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、シーン記述データに指定された時間通りに、シーンを構成する個々の画像の再生、表示を開始することができ、しかもネットワークのジッタの影響を受けにくく、連続的にメディアデータに対する再生、表示処理を行うことができるデータ受信装置およびデータ受信方法、並びに上記データ受信方法によるデータ受信処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したデータ記録媒体を得ることを目的とする。

【0029】

また、本発明は、受信側にてシーン記述データに指定された時間通りに、シーンを構成する個々の画像の再生、表示を開始し、しかも連続的にメディアデータに対する再生、表示処理を行うことが可能であり、ネットワークのジッタの影響を受けにくいデータ伝送方法及び該データ伝送方法によるデータ伝送処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したデータ記録媒体を得ることを目的とする。

【0030】

【課題を解決するための手段】

本発明（請求項1）にかかるデータ受信装置は、画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも1つを含むメディアデータの所在を示す第1の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第2の情報と、を含む制御データを受信する第1の受信手段と、上記第1の受信手段により受信された制御データに含まれる第1及び第2の情報を記憶する制御データメモリと、上記制御データメモリに記憶されている上記第2の情報を受け、該第2の情報が示す時刻の前に第1のトリガー信号を上記制御データメモリに出力し、上記第2の情報が示す時刻にて第2のトリガー信号を上記制御データメモリに出力する信号発生手段と、上記制御データメモリに記憶されている上記第1の情報に基づいて、上記メディアデータの要求をそのデータソースに対して行うデータ要求手段と、上記データ要求手段の要求に応じて上記データソースから供給されるメディアデータを

受信する第 2 の受信手段と、上記第 2 の受信手段により受信されたメディアデータを所定の復号化方式でもって復号して復号メディアデータを出力する復号手段と、上記復号メディアデータを格納するフレームメモリと、上記フレームメモリから読み出された復号メディアデータに基づいて画像表示を行う表示手段と、を備え、上記制御データメモリは、上記第 1 のトリガー信号が入力されたとき、上記データ要求手段に対して上記メディアデータの要求を行うよう指示信号を出力し、上記第 2 のトリガー信号が入力されたとき、上記表示手段に対して上記メディアデータに基づいた画像表示を行うよう指示を出力することを特徴とするものである。

【 0 0 3 1 】

また本発明（請求項 2）にかかるデータ受信装置は、請求項 1 記載のデータ受信装置において、上記信号発生手段は、上記第 2 の情報が示す時刻より一定時間だけ早い時刻に上記第 1 のトリガー信号を上記制御データメモリに出力する、ことを特徴とするものである。

【 0 0 3 2 】

また本発明（請求項 3）にかかるデータ受信装置は、請求項 1 記載のデータ受信装置において、上記第 1 の受信手段は、上記制御データとして、上記メディアデータを受信してから待機すべき時間を示す第 3 の情報を含む制御データを受信し、上記信号発生手段は、上記第 2 の情報が示す時刻より、上記第 3 の情報が示す時間だけ早い時刻に上記第 1 のトリガー信号を上記制御データメモリに出力する、ことを特徴とするものである。

【 0 0 3 3 】

また本発明（請求項 4）にかかるデータ受信装置は、請求項 1 記載のデータ受信装置において、上記第 1 の受信手段は、上記制御データとして、上記メディアデータを要求すべき時刻を示す第 3 の情報を含む制御データを受信し、上記信号発生手段は、上記第 3 の情報が示す時刻に上記第 1 のトリガー信号を上記制御データメモリに出力する、ことを特徴とするものである。

【 0 0 3 4 】

また本発明（請求項 5）にかかるデータ受信装置は、請求項 1 記載のデータ受

信装置において、上記第1の受信手段は、上記メディアデータを受信してからその復号処理を行うまでの待機時間を示す第3の情報を含む制御データを受信し、上記信号発生手段は、上記第2の情報が示す時刻より上記第3の情報が示す時間だけ早い時刻に上記第1のトリガー信号を上記制御データメモリに出力するものである、ことを特徴とするものである。

【0035】

また本発明（請求項6）にかかるデータ受信装置は、請求項1記載のデータ受信装置において、上記第1の受信手段は、上記メディアデータの要求を行うべき時刻を示す第3の情報を含む制御データを受信し、上記信号発生手段は、上記第3の情報が示す時刻より予め定められた所定時間だけ早い時刻に上記第1のトリガー信号を上記制御データメモリに出力するものである、ことを特徴とするものである。

【0036】

また本発明（請求項7）にかかるデータ受信方法は、画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも1つを含むメディアデータの所在を示す第1の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第2の情報と、を含む制御データを受信する第1のステップと、上記第2の情報の示す時刻よりも前の時刻に、上記第1の情報に基づいて上記メディアデータの要求をそのデータソースに対して行う第2のステップと、上記メディアデータの要求に応じて上記データソースから供給されるメディアデータを受信し、受信したメディアデータを所定の復号化方式をもって復号して復号メディアデータを出力する第3のステップと、上記第2の情報が示す時刻に上記復号メディアデータに基づいて再生処理を行う第4のステップと、を含むことを特徴とするものである。

【0037】

また本発明（請求項8）にかかるデータ受信方法は、請求項7記載のデータ受信方法において、上記第2のステップにて上記メディアデータの要求を行う時刻は、上記第2の情報が示す時刻より予め定められた一定時間だけ早い時刻である、ことを特徴とするものである。

【0038】

また本発明（請求項 9）にかかるデータ受信方法は、請求項 7 記載のデータ受信方法において、上記制御データは、上記メディアデータを受信してからその復号処理を行うまでの待機時間を示す第 3 の情報を含むものであり、上記第 2 のステップにて上記メディアデータの要求を行う時刻は、上記第 2 の情報が示す時刻より上記第 3 の情報が示す時間だけ早い時刻である、ことを特徴とするものである。

【 0 0 3 9 】

また本発明（請求項 1 0）にかかるデータ受信方法は、請求項 7 記載のデータ受信方法において、上記制御データは、上記メディアデータの要求を行うべき時刻を示す第 3 の情報を含むものであり、上記第 2 のステップでは上記第 3 の情報が示す時刻に上記メディアデータの要求が行われる、ことを特徴とするものである。

【 0 0 4 0 】

また本発明（請求項 1 1）にかかるデータ受信方法は、請求項 7 記載のデータ受信方法において、上記制御データは、上記メディアデータを受信してからその復号処理を行うまでの待機時間を示す第 3 の情報を含むものであり、上記第 2 のステップにて上記メディアデータの要求を行う時刻は、上記第 2 の情報が示す時刻から上記第 3 の情報が示す待機時間と予め定められた一定時間の合計時間だけ早い時刻である、ことを特徴とするものである。

【 0 0 4 1 】

また本発明（請求項 1 2）にかかるデータ受信方法は、請求項 7 記載のデータ受信方法において、上記制御データは、上記メディアデータの要求を行うべき時刻を示す第 3 の情報を含むものであり、上記第 2 のステップにて上記メディアデータの要求を行う時刻は、上記第 3 の情報が示す時刻より予め定められた一定時間だけ早い時刻である、ことを特徴とするものである。

【 0 0 4 2 】

また本発明（請求項 1 3）にかかるデータ記録媒体は、メディアデータの再生処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したデータ記憶媒体であって、上記プログラムは、コンピュータにより、画像データ、音声データあるい

はテキストデータの少なくとも1つを含むメディアデータの所在を示す第1の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第2の情報と、を含む制御データを受信する第1の処理と、上記第2の情報の示す時刻よりも前の時刻に、上記第1の情報に基づいて上記メディアデータの要求をそのデータソースに対して行う第2の処理と、上記メディアデータの要求に応じて上記データソースから供給されるメディアデータを受信し、受信したメディアデータを所定の復号化方式をもって復号して復号メディアデータを出力する第3の処理と、上記第2の情報が示す時刻に上記復号メディアデータに基づいて再生処理を行う第4の処理と、を行うためのデータ再生プログラムであることを特徴とするものである。

【0043】

また本発明（請求項14）にかかるデータ伝送方法は、画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも1つを含むメディアデータの所在を示す第1の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第2の情報と、を含む制御データを伝送する第1のステップと、その後、上記メディアデータを伝送する第2のステップとを含み、上記制御データは、上記メディアデータを受信してからその復号処理を行うまでの待機時間を示す第3の情報を含むことを特徴とするものである。

【0044】

また本発明（請求項15）にかかるデータ伝送方法は、画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも1つを含むメディアデータの所在を示す第1の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第2の情報と、を含む制御データを伝送する第1のステップと、その後、上記メディアデータを伝送する第2のステップとを含み、上記制御データは、上記メディアデータの要求をそのデータソースに対して行うべき時刻を示す第3の情報を含むことを特徴とするものである。

【0045】

また本発明（請求項16）にかかるデータ記録媒体は、メディアデータの伝送処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したデータ記憶媒体であって、上記プログラムは、コンピュータにより、画像データ、音声データあるい

はテキストデータの少なくとも1つを含むメディアデータの所在を示す第1の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第2の情報と、を含む制御データを伝送する第1の処理と、その後、上記メディアデータを伝送する第2の処理と、を行うためのデータ伝送プログラムであることを特徴とするものである。

【0046】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1によるデータ受信装置の構成を示すブロック図である。

図において101は、SMILデータを受信し、SMILデータの内容に従ってシーンを再生、表示するデータ受信装置である。

データ受信装置101は、SMILデータを受信するSMIL受信手段(第1の受信手段)102、SMIL受信手段102が受信したSMILデータの内容を記憶する制御データメモリ103、SMILデータに指定された再生開始時刻の前に第1のトリガー信号を発生し、上記再生開始時刻に第2のトリガー信号を発生する信号発生手段104、制御データメモリ103に格納されたSMILデータの内容に基づいて画像や音声などのメディアデータを要求するデータ要求手段、メディアデータを受信して一時的に記憶するデータ受信手段(第2の受信手段)106、受信したメディアデータを復号する復号手段107、復号化されたメディアデータを一時的に記憶するフレームメモリ108、フレームメモリ108の内容を制御データメモリ103に格納されたSMILデータの内容に従って合成して表示する表示手段109から構成されている。

【0047】

なお、信号発生手段104は、内部に時刻を生成するクロックと、設定された時刻にトリガー信号を出力することが可能なタイマーとを有しているものとし、このタイマーは複数個の任意の時刻を設定することができるものとする。

また、データ受信手段106、復号手段107、フレームメモリ108は、受信するメディアデータの個数分、つまりシーンを構成する画像の数に相当する数だけあるものとする。

【0048】

また図2は、SMILデータの内容の一例を示す図であり、本実施の形態1によるデータ受信装置101は、例えば図2に示すSMILデータを受信するものとする。また図3は、図2に示すSMILデータの内容であるメディアデータの空間的配置および時間的配置を示す図である。

まず、図2に示すSMILデータが指示するメディアデータの空間的配置に関して説明する。

【0049】

図において、root-layout要素201は、シーン全体のサイズを指定するものである。root-layout要素201は、width属性とheight属性によって、シーンのサイズが幅300ポイント、高さ200に指定されていることを示す。また、この要素のid属性は「bg」に指定されている。なお、bg領域（図3(a)参照）は、このid属性「bg」により指定される領域である。

【0050】

またregion要素202は、width属性とheight属性によって、対応する矩形領域のサイズが幅300ポイント、高さ50ポイントであることを示し、left属性とtop属性によって、この矩形領域の左上端がシーンの左端から0ポイント、上端から150ポイントの位置に指定されていることを示す。また、この要素のid属性は「adv」に指定されている。従ってこの領域は、region属性値として同じadv文字列が指定されているvideo要素204に適用される（以下、この領域をadv領域とする）。

【0051】

また、region要素203は、width属性とheight属性によって、対応する矩形領域のサイズが幅200ポイント、高さ150ポイントであることを示し、left属性とtop属性によって矩形領域の左上端が、シーンの左端から50ポイント、上端から0ポイントの位置に指定されていることを示す。また、この要素のid属性は「mov」に指定されている。従ってこの領域は、region属性値として同じmov文字列が指定されているvideo要素205に適用される（以下、この領域をmov領域とする）。

【 0 0 5 2 】

なお、bg領域は背景としての領域であり、adv領域は広告等を表示するための領域であり、mov領域は動画像等を表示するための領域である。

以上をまとめると、シーンはadv領域、mov領域、およびbg領域により構成され、シーン中のadv領域、mov領域、およびbg領域は、図 3 (a)に示すように空間的に配置される。

【 0 0 5 3 】

次に、図 2 に示す S M I L データが指示するメディアデータの時間的配置について説明する。

video要素 2 0 4 中のbegin属性値より、サーバs2.comに格納された画像データadv.mpgは、シーン開始後 5 秒を経過した時に表示を開始するように指定されている。

一方、video要素 2 0 5 中のbegin属性値より、サーバs3.comに格納された画像データmov.mpgは、シーン開始後 1 0 秒を経過したときに表示を開始するように指定されている。

【 0 0 5 4 】

以上をまとめると、図 3 (b)に示すように、0 秒すなわちシーン開始時ににおいてシーンを生成し、5 秒経過時にadv.mpgを表示開始し、1 0 秒経過時にmov.mpgを表示開始するように、各メディアデータは時間的に配置されている。

また、video要素 2 0 4、2 0 5 には、prebuffering属性が示されている。このprebuffering属性は、メディアデータを受信してからその復号処理までの待機時間を示すものとする。video要素 2 0 4 におけるprebuffering属性値は 7 秒であり、video要素 2 0 5 におけるprebuffering属性値は 1 5 秒であることが示されている。したがって、video要素 2 0 4 の画像データadv.mpgは、受信されてから 7 秒間その復号処理が待機され、またvideo要素 2 0 5 の画像データmov.mpgは、受信されてから 1 5 秒間その復号処理が待機されるようになっている。

【 0 0 5 5 】

本実施の形態 1 によるデータ受信装置 1 0 1 では、video要素 2 0 4、2 0 5 の各画像データadv.mpg、mov.mpgの受信がそれぞれ、シーン開始の 2 秒前、5 秒

前に開始され、各video要素204、205のprebuffering時間7秒、15秒が、図3(b)の302、301に示すように、各画像データadv.mpg、mov.mpgの表示開始時刻(5秒、10秒)の前にそれぞれ設定されている。

【0056】

また図4は、制御データメモリ103がSMILデータの内容を記憶する形式の一例を示す図であり、制御データメモリ103は、SMILデータの内容を、例えば、図に示すようなタイムテーブルの形式で記憶する。

【0057】

タイムテーブルには、データ要求またはデータ表示を行う時刻に対応する項目と、制御命令を送る制御先であるデータ要求手段105または表示手段109を示す項目と、制御先への制御命令を示す項目があり、時刻、制御先、制御命令を一組としたデータが時刻の早い順番に並べられている。そして、制御命令の項目には、制御先がデータ要求手段105のときはSMILデータのvideo要素中のsrc属性に指定されている情報が、また制御先が表示手段109のときはSMILデータのroot-layout要素またはregion要素中の各id、width、height、left、top属性に指定されている情報が、それぞれ記載されている。

【0058】

次に動作について説明する。

まず、SMIL受信手段102はSMILデータを受信し、受信したSMILデータの解析を行い、解析結果を制御データメモリ103へ出力する。

制御データメモリ103は、SMIL受信手段102からのSMILデータの解析結果から例えば図4に示すようなタイムテーブルを生成し、SMILデータの内容をタイムテーブルの形式で記憶する。

【0059】

まず、制御データメモリ103は、SMILデータの各video要素の、begin属性に指示される表示開始時刻と、prebuffering属性に指示されるprebuffering時間とを用いてメディアデータを要求する時刻を求める。例えばメディアデータを要求する時刻として、表示開始時刻からprebuffering時間を減じた時刻を求めるものとする、video要素204のメディアデータを要求する時刻は-2秒とな

り、video要素205のメディアデータを要求する時刻は-5秒となる。

【0060】

そして制御データメモリ103は、SMILデータの内容を、メディアデータを要求するために必要な情報（video要素中のsrc属性に指定されている情報）とメディアデータを表示するために必要な情報（root-layout要素またはregion要素中の各id, width, height, left, top属性に指定されている情報）にソートし、ソートした情報をデータ要求手段105または表示手段109への制御命令として、メディアデータを要求する時刻、その制御先であるデータ要求手段105、およびデータ要求手段105への制御命令を一組のデータとするとともに、メディアデータを表示する時刻、その制御先である表示手段109、および表示手段109への制御命令を一組のデータとし、これらのデータを最も早い時刻から順番に並べてタイムテーブルを生成し、生成したタイムテーブルを記憶する。このとき、先に求めたvideo要素204、205のメディアデータの要求する時刻はそれぞれ-5秒、-2秒であり、また表示開始時刻はそれぞれ5秒、10秒、シーンの表示開始時刻は0秒であるので、これらの時刻を早い時刻から順番に並べると-5、-2、0、5、10秒となり、制御データメモリ107はこの順番にタイムテーブルを生成することとなる。

【0061】

そして、制御データメモリ103は、生成したタイムテーブルの中から時刻情報をテーブルに並べられた順番に信号発生手段104へ出力する。

信号発生手段104は、制御データメモリ103から入力された時刻情報の順番にタイマーをセットし、クロックによる計時動作を開始させる。

【0062】

そして、クロックによる計時時刻が、タイマーに設定した時刻になると、信号発生手段104は、トリガー信号を発生し制御データメモリ103へ出力する。このとき、信号発生手段104におけるタイマー設定時刻が、-5、-2、0、5、10秒であるとする、信号発生手段104からは、クロックによる計時時刻が、-5、-2、0、5、10秒になると、順次トリガー信号が出力され、制御データメモリ103はトリガー信号を受信すると、タイムテーブルの上方から

順番に1つずつ制御先に対して制御命令を出力する。

【0063】

まず、時刻-5秒において信号発生手段104より出力されたトリガー信号は、制御データメモリ103に入力される。トリガー信号を入力した制御データメモリ103は、1番目のデータの制御先であるデータ要求手段105へ制御命令rtsp://s2.com/mov.mpgを出力する。

【0064】

データ要求手段105は、制御データメモリ103からの制御命令rtsp://s2.com/mov.mpgに基づき、画像データmov.mpgを要求するためのRTPによるメッセージを、サーバsvr3.comに対して出力する。

そして、データ要求手段105のメッセージに基づいてサーバsvr3.comから画像データmov.mpgがRTPにより送信される。

【0065】

サーバsvr3.comから送信された画像データmov.mpgは、データ受信手段106において受信される。ここで送信される画像データは、MPEG規格により圧縮符号化されたビットストリームであるとする。データ受信手段106に入力されたビットストリームは、1画像フレーム分のデータが揃えば、逐次復号手段107において復号化され、復号結果の1画像フレーム分の復号データはフレームメモリ108に記憶される。

【0066】

次に、時刻-2秒において信号発生手段104より出力されたトリガー信号は、制御データメモリ103に入力される。トリガー信号が入力された制御データメモリ103は、2番目のデータの制御先であるデータ要求手段105へ制御命令rtsp://s2.com/adv.mpgを出力する。

【0067】

データ要求手段105は、制御データメモリ103からの制御命令rtsp://s2.com/adv.mpgに基づき、画像データadv.mpgを要求するためのRTPによるメッセージを、サーバsvr2.comに対して出力する。サーバsvr2.comから送信された画像データadv.mpgは、データ受信手段106において受信され、1画像フレーム

分のデータが揃えば、逐次復号手段 1 0 7 において復号化され、復号結果の 1 画像フレーム分の復号化データはフレームメモリ 1 0 8 に記憶される。

【 0 0 6 8 】

また、時刻 0 秒において信号発生手段 1 0 4 より出力されたトリガー信号は、制御データメモリ 1 0 3 に入力される。制御データメモリ 1 0 3 は、3 番目のデータの制御先である表示手段 1 0 9 へ制御命令 `bg//width300/height200` を出力する。すると、表示手段 1 0 9 は、制御データメモリ 1 0 3 からの制御命令 `bg//width300/height200` に従ってシーンを作成し表示する。

【 0 0 6 9 】

なお、この時点では、video 要素 2 0 4、2 0 5 に示された `begin` 属性値は 0 秒より大きいため、図 3 (a) に示す `adv` 領域、`mov` 領域に画像データは合成されない。

【 0 0 7 0 】

そして、時刻 5 秒において信号発生手段 1 0 4 より出力されたトリガー信号は、制御データメモリ 1 0 3 に入力される。すると、制御データメモリ 1 0 3 は、4 番目のデータの制御先である表示手段 1 0 9 へ制御命令 `adv//left0/top150/width300/height50` を出力する。該表示手段 1 0 9 は、制御データメモリ 1 0 3 からの制御命令 `adv//left0/top150/width300/height50` に基づいて、フレームメモリ 1 0 8 から、画像データ `adv.mpg` に対する復号化された画像フレームを読み出し、逐次 `adv` 領域に合成して表示する。

【 0 0 7 1 】

さらに時刻 1 0 秒において信号発生手段 1 0 4 より出力されたトリガー信号は、制御データメモリ 1 0 3 に入力される。すると、制御データメモリ 1 0 3 は、5 番目のデータの制御先である表示手段 1 0 9 へ制御命令 `mov//left50/top0/width200/height150` を出力する。該表示手段 1 0 9 は、フレームメモリ 1 0 8 から、画像データ `mov.mpg` に対する復号化された画像フレームを読み出し、逐次 `mov` 領域に合成して表示する。

【 0 0 7 2 】

このように、本実施の形態 1 によるデータ受信装置 1 0 1 の制御データメモリ

103は、SMILデータ受信手段102からのSMILデータより、メディアデータを要求する時刻が、SMILデータに指定されたデータ表示開始時刻の前となるようデータ要求とデータ表示を行うためのタイムテーブルを作成し、タイムテーブルの時刻の順番にトリガー信号を受信すると、タイムテーブルの上方から順番に1つつ、データ要求手段105または表示手段109に対して制御命令を出力するので、データ要求手段105からは、SMILデータに指定されたデータ表示開始時刻の前に制御命令に基づいたメディアデータの要求がサーバに対して出力されることとなる。このため、サーバよりデータ表示開始時刻の前にメディアデータを受信でき、表示手段109では、SMILデータに指定されたデータ表示開始時刻に制御命令に基づいたメディアデータが表示される。

【0073】

次に、制御データメモリ103が、SMILデータ中の各メディアデータを要求する時刻T1、およびSMILデータ中の各メディアデータを表示する時刻T2を算出する流れを、図5に示すフローチャートを用いて説明する。なお、図5に示すフローチャートでは、メディアデータを要求する時刻T1を、prebuffering時間の他にデータの要求メッセージをサーバに送信してからデータを受信するまでに要する時間Cを導入して算出する例を示している。

【0074】

S501； 制御データメモリ103における内部変数nをゼロにセットする。変数nはメディアオブジェクト1つに対して1つつ増加する変数である。

S502； 入力したSMILデータからメディア要素を1つだけ選択する。今、video要素204が選択されたものとする。

S503； 制御データメモリ103における内部変数Pに、prebuffering属性の値を設定する。また、同内部変数Bに、begin属性の値を設定する。今、PとBにはそれぞれ7、5が設定される。

S504； 第1の設定時刻を次の(式1)に基づいて算出する。

$$T1[n] = B - P - C \quad (\text{式1})$$

ここでCは定数であり、データ要求手段105においてメディアデータの要求メッセージをサーバに送信してから、メディアデータを受信するまでに要する時

間を仮定して設定するものである。今、定数Cを0秒と仮定して設定するものとし、(式1)に基づいて第1の設定時刻 $T1[0]$ を求めると、-2秒となる。

【0075】

S505; 第2の設定時刻を計算する。今、変数Bは5秒であるので、第2の設定時刻 $T2[0]$ は5秒となる。

S506; 制御データメモリ103中に記憶されている全てのメディア要素が解析されたかどうか調べる。このときには、もう1つのメディア要素であるvideo要素205が存在するので、S507に進む。

S507; 変数nを1加算し、1とする。その後S502に戻る。

【0076】

次にvideo要素205について、S502~S505に基づいて処理する。上記と同様に第1の設定時刻と第2の設定時刻を計算すると、 $T1[1]$ 、 $T2[1]$ はそれぞれ-5秒、10秒となる。このとき、制御データメモリ103中に記憶されている全てのメディア要素が解析されているので、処理はS508に進む。

【0077】

S508; $T1[0]$ 、 $T2[0]$ 、 $T1[1]$ 、 $T2[1]$ およびシーン表示開始時刻のうち、最小の値から順番にデータを並べタイムテーブルを生成する。ここで、 $T1[0]$ は-2秒、 $T2[0]$ は5秒、 $T2[0]$ は-5秒、 $T2[1]$ は10秒、シーン表示開始時刻は0秒であるため、-5、-2、0、5、10秒の順に並べられる。

【0078】

以上の処理により、制御データメモリ103はSMILデータの各メディアデータの、データを要求する時刻 $T1$ とデータを表示する時刻 $T2$ を算出する。

このように本実施の形態1によるデータ受信装置では、メディアデータの表示開始時刻前に、例えば、メディアデータの表示開始時刻からメディアデータを受信してから復号処理までの待機時間(prebuffering時間)を減じた時刻に、またはメディアデータの表示開始時刻からprebuffering時間と、予め想定したメディアデータの要求メッセージをサーバに送信してからメディアデータを受信するまで

に要する時間・(本実施例における定数Cに相当する)を減じた時刻に、メディアデータをサーバに対して要求するので、指定された表示開始時刻(5秒、10秒)にメディアデータを表示することができる。また、メディアデータの表示開始前に十分な待機時間を確保するので、ネットワークのジッタの影響が受けにくくなり、再生途中で表示が中断される可能性を低くすることができる。

【0079】

なお、本実施の形態1では定数Cを0としたが、使用するネットワークの種類(無線、有線)などに応じて、0以上の適切な数値を用いることが可能である。

また、本実施の形態1では、画像データについて説明したが、これに限るものではなく、テキストデータ、音声データなどの場合でも同様の効果が得られる。

また本実施の形態1では画像データとしてはMPEGで圧縮されているものとしたが、JPEG(joint photographic coding experts group)やGIF(graphics interchange format)、H.261やH.263など他の符号化方式が使用されている場合でも同様の効果が得られる。

さらに本実施の形態1では、データ要求を行うためのプロトコルとしてRTSPを例に挙げて説明したが、その他のプロトコル、例えばHTTP(Hyper Text Markup Language)などが指定されている場合でも、同様の効果が得られる。

【0080】

また、本実施の形態1では、制御データメモリ103が、信号発生手段104のトリガー信号を発生する時刻を算出し、信号発生手段104は、制御データメモリ103が算出した時刻をタイマーにセットするものとして説明したが、信号発生手段104が、トリガー信号を発生する時刻を算出しタイマーにセットするものであってもよい。ただし、この場合、制御データメモリ103側で時刻順にデータの仕分け等をする必要がある。

【0081】

また本実施の形態1では、SMILデータのvideo要素中のprebuffering属性に指定された値を用いてデータを要求する時刻を算出するものとして説明したが、これに限るものではなく、例えばデータ要求メッセージを出力すべき時刻であるrequest属性を用いて、データ要求メッセージを発行すべき時刻を算出しても

よい。

【 0 0 8 2 】

図 6 は、video要素にrequest属性が指定されている場合の S M I L データの例を示す図である。

図において、video要素 6 0 1、6 0 2 には、データ要求メッセージを出力すべき時刻であるrequest属性が指定されている。このとき、video要素 6 0 1 の画像データadv.mpgに対しては、- 2 秒において要求メッセージを出力し、video要素 6 0 2 の画像データmov.mpgに対しては、- 5 秒において要求メッセージを出力することが可能である。この場合においても、本実施の形態 1 で説明したように、メディアデータの要求メッセージをサーバに送信してからメディアデータを受信するまでに要する時間としての定数 C を、request属性に指定された値からさらに減じた時刻においてデータ要求メッセージを出力することが可能である。

【 0 0 8 3 】

なお、本実施の形態 1 で用いたprebuffering属性や、request属性という名称は、同様の意味をなすものであれば別の名称であってもよい。

また、prebuffering属性やrequest属性のように、S M I L データ中に、データを受信したのち復号処理が開始されるまで待機すべき時間あるいはデータ要求すべき時刻が指定されていない場合、受信端末においてbegin属性が示す表示開始時刻より、一定時間だけ減じた時刻にてデータ要求メッセージを出力しても良い。一例としては、メディア要素中にprebuffering属性やrequest属性が指定されていない場合、begin属性が示す値より、1 0 秒前の時刻にデータ要求を行うことが可能である。これによって、表示開始までにメディアデータのある一定量、データ受信装置において受信できる可能性が高くなり、begin属性が示す指定の表示開始時刻における表示の開始が可能となる。しかしながら、この方法は本実施の形態 1 で説明したデータ受信装置に比べて効果がやや低下する。なぜなら、正確なプリバッファリング時間を反映した値ではないため、不必要に待機することになる可能性、あるいは待機時間が不十分となる可能性があるためである。

【 0 0 8 4 】

また、プリバッファリング時間として用いる値の一例として、M P E G データ

の場合においては、ビデオビットストリームの最初のフレームヘッダに多重化されている V B V デイレイ (Video Buffer Verifier) の値以上とすることも可能である。一定の伝送レートで送信されるビットストリームを受信するビデオデコーダにおいて、ビデオフレームのデータはフレーム毎に異なるため、ビデオデータを受信してから復号するまでの待機時間もフレーム毎に異なっている。この待機時間としてビデオビットストリームの各フレームのヘッダ部分に多重化されている V B V デイレイ値を用いて、ビデオデータを受信後、ある時間待機した後に復号すればビデオデコーダのバッファのアンダーフローあるいはオーバーフローを防ぐことが可能である。

ただし、この値は、ビットストリーム自体に多重化された値であるため、ビットストリーム受信以前に、予め V B V デイレイ値を知ることはできない。

【 0 0 8 5 】

また本実施の形態 1 では、データ受信手段 1 0 6 において 1 画像フレームに相当するデータを受信した場合、逐次復号手段 1 0 7 において復号することとしたが、これに限るものではなく、データ受信手段 1 0 6 においてデータを記憶し、begin 属性が示す表示開始時刻において復号を開始するような動作であっても、あるいは begin 属性が示す表示開始時刻より一定時間だけ前（例えば 1 秒）に復号を開始するような動作であっても良い。しかしながら上述の begin 属性が示す表示開始時刻において復号を開始するような動作の場合、表示開始時刻に復号を開始するため、復号手段の処理能力によっては所定の時間に復号化された画像データがフレームメモリに記憶されない可能性がある。

【 0 0 8 6 】

さらに本実施の形態 1 では、S M I L データを制御データとして受信する場合について説明したが、これに限るものではなく、制御データは、W 3 C で規定される X H T M L (Extensible Hyper Text Markup Language)、H T M L (Hyper Text Markup Language) + T I M E (Timed Interactive Multimedia Extensions)、あるいは I E T F (Internet Engineering Task Force) で規定される S D P (Super deep penetration)、M P E G で規定される B I F S (Binary Format For Scene) など、メディアデータの表示開始時刻を指定する制御データであっても同様の

効果が得られる。

【0087】

また本実施の形態1では、データ受信装置101としてハードウェアで実現したものを示したが、データ送信装置101は、ソフトウェアで実現することも可能である。例えば、データ送信装置101におけるSMIL受信手段102、信号発生手段104、データ要求手段105、データ受信手段106、復号手段107、表示手段109は、これらの機能をCPU(Central Processing Unit)が行うようプログラミングしたソフトウェアプログラムを用いて、コンピュータシステムにおいて実現することも可能である。このようなソフトウェアにより本実施の形態1のデータ受信装置101を実現した場合でも、本実施の形態1と全く同様の結果が得られる。なお、上記ソフトウェアプログラムは、例えばフロッピーディスクや光ディスク、ICカード、ROMカセット等の記憶媒体に格納することが可能である。

【0088】

さらに本実施の形態1では、SMILデータ等の制御データ、およびメディアデータを受信するデータ受信装置101の動作のみ説明したが、これらのデータをデータ受信端末に送信するデータ送信装置においては、メディア要素中に本実施の形態1で説明したprebuffering属性、request属性あるいはそれらに相当する属性値を含む制御データをメディアデータに先立って伝送し、データ受信端末のデータ要求メッセージに従ってメディアデータを送信することにより、データ受信装置においては適切なデータ要求時刻にメディアデータを要求することが可能となる。

【0089】

【発明の効果】

本発明（請求項1）にかかるデータ受信装置によれば、画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも1つを含むメディアデータの所在を示す第1の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第2の情報と、を含む制御データを受信する第1の受信手段と、上記第1の受信手段により受信された制御データに含まれる第1及び第2の情報を記憶する制御データメモリと、上記

制御データメモリに記憶されている上記第2の情報を受け、該第2の情報が示す時刻の前に第1のトリガー信号を上記制御データメモリに出力し、上記第2の情報が示す時刻にて第2のトリガー信号を上記制御データメモリに出力する信号発生手段と、上記制御データメモリに記憶されている上記第1の情報に基づいて、上記メディアデータの要求をそのデータソースに対して行うデータ要求手段と、上記データ要求手段の要求に応じて上記データソースから供給されるメディアデータを受信する第2の受信手段と、上記第2の受信手段により受信されたメディアデータを所定の復号化方式でもって復号して復号メディアデータを出力する復号手段と、上記復号メディアデータを格納するフレームメモリと、上記フレームメモリから読み出された復号メディアデータに基づいて画像表示を行う表示手段と、を備え、上記制御データメモリは、上記第1のトリガー信号が入力されたとき、上記データ要求手段に対して上記メディアデータの要求を行うよう指示信号を出力し、上記第2のトリガー信号が入力されたとき、上記表示手段に対して上記メディアデータに基づいた画像表示を行うよう指示を出力することを特徴とするものとしたので、制御データに指定されたメディアデータを、指定された再生開始時刻に表示することができるという効果を有する。

【0090】

また本発明（請求項2）にかかるデータ受信装置によれば、請求項1記載のデータ受信装置において、上記信号発生手段は、上記第2の情報が示す時刻より一定時間だけ早い時刻に上記第1のトリガー信号を上記制御データメモリに出力する、ことを特徴とするものとしたので、制御データに指定されたメディアデータを、指定された再生開始時刻に表示することができるという効果を有する。

【0091】

また本発明（請求項3）にかかるデータ受信装置によれば、請求項1記載のデータ受信装置において、上記第1の受信手段は、上記制御データとして、上記メディアデータを受信してから待機すべき時間を示す第3の情報を含む制御データを受信し、上記信号発生手段は、上記第2の情報が示す時刻より、上記第3の情報が示す時間だけ早い時刻に上記第1のトリガー信号を上記制御データメモリに出力する、ことを特徴とするものとしたので、ネットワークのジッタの影響を受

けにくくなり、継続的な再生を可能にすることができるという効果を有する。

【 0 0 9 2 】

また本発明（請求項 4）にかかるデータ受信装置によれば、請求項 1 記載のデータ受信装置において、上記第 1 の受信手段は、上記制御データとして、上記メディアデータを要求すべき時刻を示す第 3 の情報を含む制御データを受信し、上記信号発生手段は、上記第 3 の情報が示す時刻に上記第 1 のトリガー信号を上記制御データメモリに出力する、ことを特徴とするものとしたので、ネットワークのジッタの影響を受けにくくなり、継続的な再生を可能にすることができるという効果を有する。

【 0 0 9 3 】

また本発明（請求項 5）にかかるデータ受信装置によれば、請求項 1 記載のデータ受信装置において、上記第 1 の受信手段は、上記メディアデータを受信してからその復号処理を行うまでの待機時間を示す第 3 の情報を含む制御データを受信し、上記信号発生手段は、上記第 2 の情報が示す時刻より上記第 3 の情報が示す時間だけ早い時刻に上記第 1 のトリガー信号を上記制御データメモリに出力するものである、ことを特徴とするものとしたので、ネットワークのジッタの影響を受けにくくなり、継続的な再生を可能にすることができるという効果を有する。

【 0 0 9 4 】

また本発明（請求項 6）にかかるデータ受信装置によれば、請求項 1 記載のデータ受信装置において、上記第 1 の受信手段は、上記メディアデータの要求を行うべき時刻を示す第 3 の情報を含む制御データを受信し、上記信号発生手段は、上記第 3 の情報が示す時刻より予め定められた所定時間だけ早い時刻に上記第 1 のトリガー信号を上記制御データメモリに出力するものである、ことを特徴とするものとしたので、ネットワークのジッタの影響を受けにくくなり、継続的な再生を可能にすることができるという効果を有する。

【 0 0 9 5 】

また本発明（請求項 7）にかかるデータ受信方法によれば、画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも 1 つを含むメディアデータの所在を

示す第 1 の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第 2 の情報と、を含む制御データを受信する第 1 のステップと、上記第 2 の情報の示す時刻よりも前の時刻に、上記第 1 の情報に基づいて上記メディアデータの要求をそのデータソースに対して行う第 2 のステップと、上記メディアデータの要求に応じて上記データソースから供給されるメディアデータを受信し、受信したメディアデータを所定の復号化方式でもって復号して復号メディアデータを出力する第 3 のステップと、上記第 2 の情報が示す時刻に上記復号メディアデータに基づいて再生処理を行う第 4 のステップと、を含むことを特徴とするものとしたので、制御データに指定されたメディアデータを、指定された再生開始時刻に表示することができるといふ効果を有する。

【 0 0 9 6 】

また本発明（請求項 8）にかかるデータ受信方法によれば、請求項 7 記載のデータ受信方法において、上記第 2 のステップにて上記メディアデータの要求を行う時刻は、上記第 2 の情報が示す時刻より予め定められた一定時間だけ早い時刻である、ことを特徴とするものとしたので、制御データに指定されたメディアデータを、指定された再生開始時刻に表示することができるといふ効果を有する。

【 0 0 9 7 】

また本発明（請求項 9）にかかるデータ受信方法によれば、請求項 7 記載のデータ受信方法において、上記制御データは、上記メディアデータを受信してからその復号処理を行うまでの待機時間を示す第 3 の情報を含むものであり、上記第 2 のステップにて上記メディアデータの要求を行う時刻は、上記第 2 の情報が示す時刻より上記第 3 の情報が示す時間だけ早い時刻である、ことを特徴とするものとしたので、ネットワークのジッタの影響を受けにくくなり、継続的な再生を可能にすることができるといふ効果を有する。

【 0 0 9 8 】

また本発明（請求項 10）にかかるデータ受信方法によれば、請求項 7 記載のデータ受信方法において、上記制御データは、上記メディアデータの要求を行うべき時刻を示す第 3 の情報を含むものであり、上記第 2 のステップでは上記第 3 の情報が示す時刻に上記メディアデータの要求が行われる、ことを特徴とするも

のとしたので、ネットワークのジッタの影響を受けにくくなり、継続的な再生を可能にすることができるという効果を有する。

【 0 0 9 9 】

また本発明（請求項 1 1）にかかるデータ受信方法によれば、請求項 7 記載のデータ受信方法において、上記制御データは、上記メディアデータを受信してからその復号処理を行うまでの待機時間を示す第 3 の情報を含むものであり、上記第 2 のステップにて上記メディアデータの要求を行う時刻は、上記第 2 の情報が示す時刻から上記第 3 の情報が示す待機時間と予め定められた一定時間の合計時間だけ早い時刻である、ことを特徴とするものとしたので、ネットワークのジッタの影響を受けにくくなり、継続的な再生を可能にすることができるという効果を有する。

【 0 1 0 0 】

また本発明（請求項 1 2）にかかるデータ受信方法によれば、請求項 7 記載のデータ受信方法において、上記制御データは、上記メディアデータの要求を行うべき時刻を示す第 3 の情報を含むものであり、上記第 2 のステップにて上記メディアデータの要求を行う時刻は、上記第 3 の情報が示す時刻より予め定められた一定時間だけ早い時刻である、ことを特徴とするものとしたので、ネットワークのジッタの影響を受けにくくなり、継続的な再生を可能にすることができるという効果を有する。

【 0 1 0 1 】

また本発明（請求項 1 3）にかかるデータ記録媒体によれば、メディアデータの再生処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したデータ記憶媒体であって、上記プログラムは、コンピュータにより、画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも 1 つを含むメディアデータの所在を示す第 1 の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第 2 の情報と、を含む制御データを受信する第 1 の処理と、上記第 2 の情報の示す時刻よりも前の時刻に、上記第 1 の情報に基づいて上記メディアデータの要求をそのデータソースに対して行う第 2 の処理と、上記メディアデータの要求に応じて上記データソースから供給されるメディアデータを受信し、受信したメディアデータを所定の復号化

方式でもって復号して復号メディアデータを出力する第3の処理と、上記第2の情報が示す時刻に上記復号メディアデータに基づいて再生処理を行う第4の処理と、を行うためのデータ再生プログラムであることを特徴とするものとしたので、メディアデータを制御データに指定された再生開始時刻に再生することができるという効果を有する。

【0102】

また本発明（請求項14）にかかるデータ伝送方法によれば、画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも1つを含むメディアデータの所在を示す第1の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第2の情報と、を含む制御データを伝送する第1のステップと、その後、上記メディアデータを伝送する第2のステップとを含み、上記制御データは、上記メディアデータを受信してからその復号処理を行うまでの待機時間を示す第3の情報を含むことを特徴とするものとしたので、メディアデータの受信側ではネットワークのジッタの影響を受けにくくなり、継続的な再生を可能にすることができるという効果を有する。

【0103】

また本発明（請求項15）にかかるデータ伝送方法によれば、画像データ、音声データあるいはテキストデータの少なくとも1つを含むメディアデータの所在を示す第1の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第2の情報と、を含む制御データを伝送する第1のステップと、その後、上記メディアデータを伝送する第2のステップとを含み、上記制御データは、上記メディアデータの要求をそのデータソースに対して行うべき時刻を示す第3の情報を含むことを特徴とするものとしたので、メディアデータの受信側ではネットワークのジッタの影響を受けにくくなり、継続的な再生を可能にすることができるという効果を有する。

【0104】

また本発明（請求項16）にかかるデータ記録媒体によれば、メディアデータの伝送処理をコンピュータにより行うためのプログラムを格納したデータ記憶媒体であって、上記プログラムは、コンピュータにより、画像データ、音声データ

あるいはテキストデータの少なくとも1つを含むメディアデータの所在を示す第1の情報と、上記メディアデータの再生開始時刻を示す第2の情報と、を含む制御データを伝送する第1の処理と、その後、上記メディアデータを伝送する第2の処理と、を行うためのデータ伝送プログラムであることを特徴とするものとしたので、メディアデータの受信側ではメディアデータを指定された再生開始時刻に再生することができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1によるデータ受信装置101の構成を示す図である。

【図2】

本発明の実施の形態1によるデータ受信装置101のSMIL受信手段106において受信されるSMILデータの例を示す図である。

【図3】

本発明の実施の形態1によるデータ受信装置101が受信したSMILデータの指定するメディアデータの空間的配置および時間的配置を説明するための図である。

【図4】

本実施の形態1によるデータ受信装置101の制御データメモリ103が作成するタイムテーブルの一例を示す図である。

【図5】

本発明の実施の形態1によるデータ受信装置101の信号発生手段104における初期化動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】

本発明の実施の形態1によるデータ受信装置のSMIL受信手段102において受信されるSMILデータの例を示す図である。

【図7】

従来例のデータ受信装置901のSMIL受信手段906において受信されるSMILデータの例を示す図である。

【図8】

従来例のデータ受信装置 9 0 1 が受信した S M I L データの指定するメディアデータの空間的配置および時間的配置を説明するための図である。

【図 9】

従来例のデータ受信装置 9 0 1 の構成を示す図である。

【符号の説明】

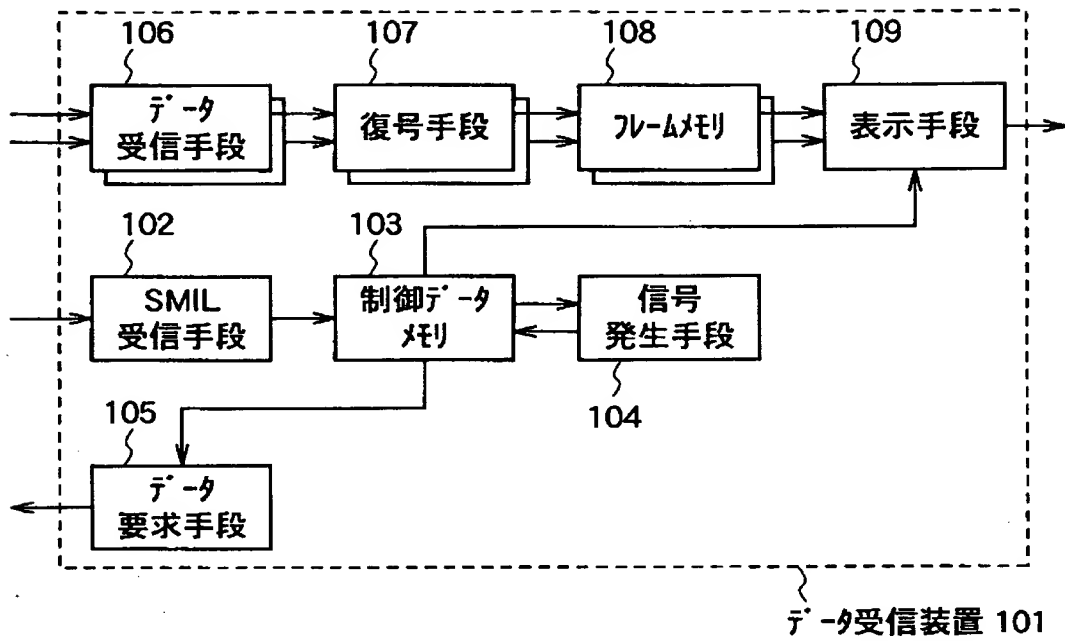
- 1 0 1 データ受信装置
- 1 0 2 S M I L 受信手段
- 1 0 3 制御データメモリ
- 1 0 4 信号発生手段
- 1 0 5 データ要求手段
- 1 0 6 データ受信手段
- 1 0 7 復号手段
- 1 0 8 フレームメモリ
- 1 0 9 表示手段
- 2 0 1 r o o t - l a y o u t 要素
- 2 0 2、2 0 3 r e g i o n 要素
- 2 0 4、2 0 5 v i d e o 要素
- 3 0 1、3 0 2 p r e b u f f e r i n g 属性に指定された待機時間
- 6 0 1、6 0 2 v i d e o 要素
- 7 0 1 r o o t - l a y o u t 要素
- 7 0 2、7 0 3 r e g i o n 要素
- 7 0 4、7 0 5 v i d e o 要素
- 9 0 1 データ受信装置
- 9 0 2 データ受信手段
- 9 0 3 画像復号手段
- 9 0 4 フレームメモリ
- 9 0 5 表示手段
- 9 0 6 S M I L 受信手段
- 9 0 7 制御データメモリ

908 データ要求手段

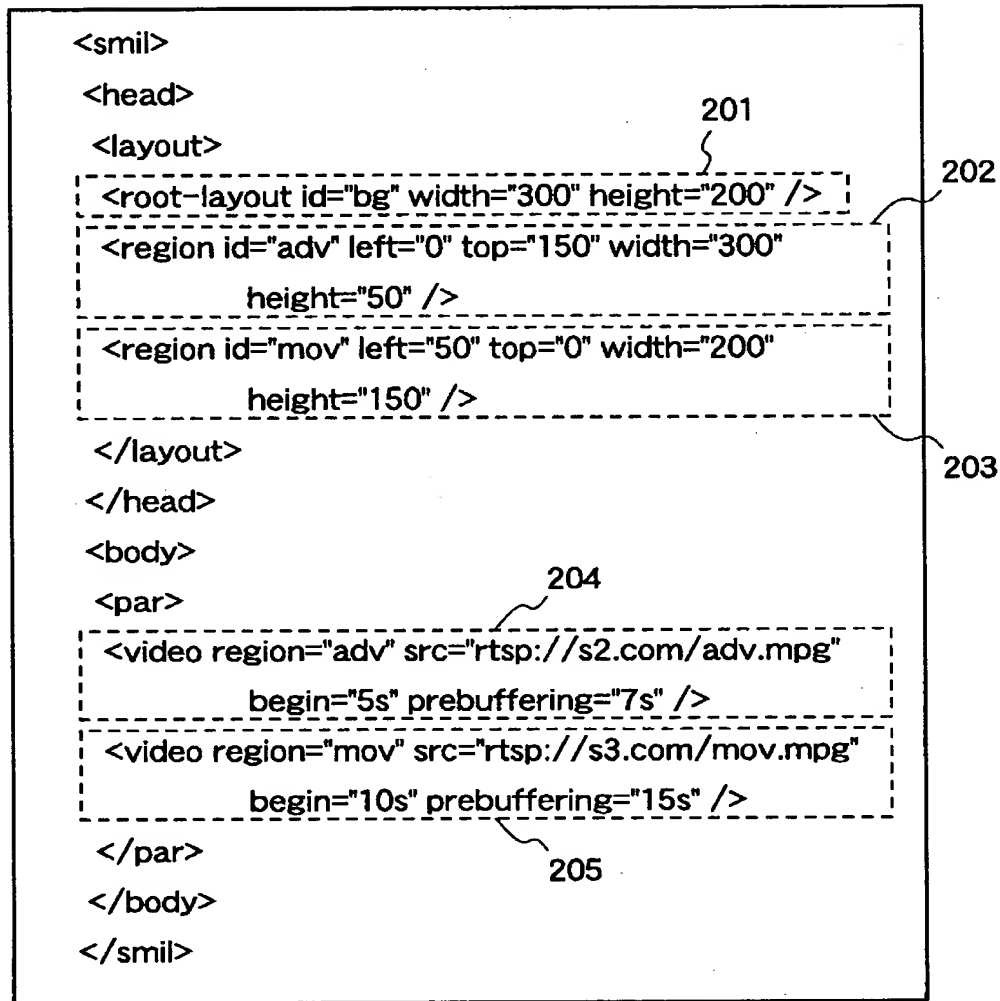
909 クロック

【書類名】 図面

【図1】

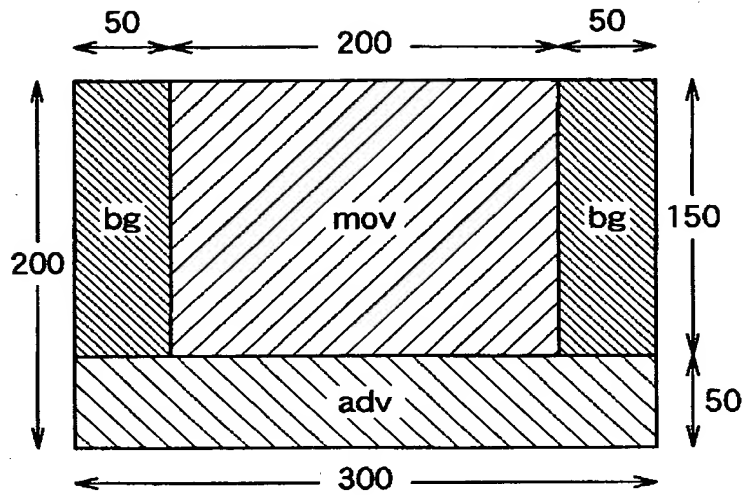


【図 2】

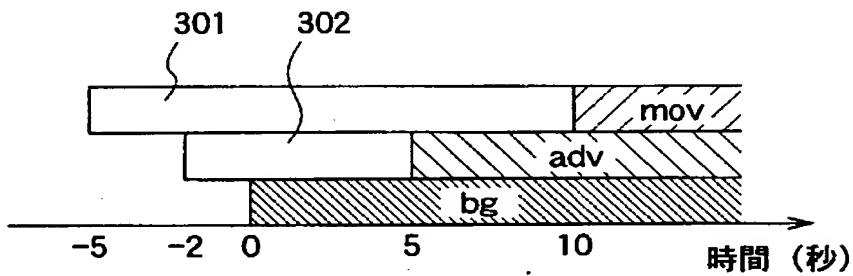


【図 3】

(a)



(b)

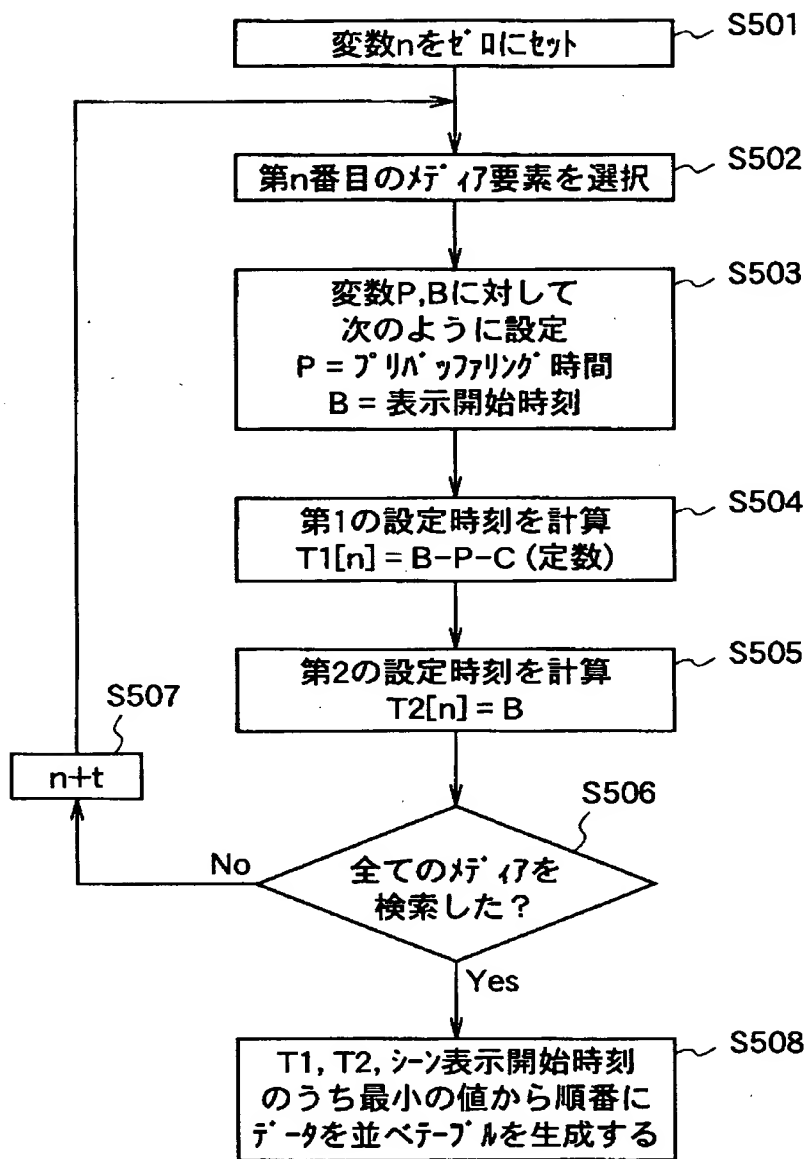


【図 4】

#	時刻	制御先	制御命令
1	-5	要求手段	rtsp://s2.com/mov.mpg
2	-2	要求手段	rtsp://s2.com/adv.mpg
3	0	表示手段	bg//width300/height200
4	5	表示手段	adv//left0/top150/width300/height50
5	10	表示手段	mov//left50/top0/width200/height150

制御データメモリ103において記憶される内容

【図5】



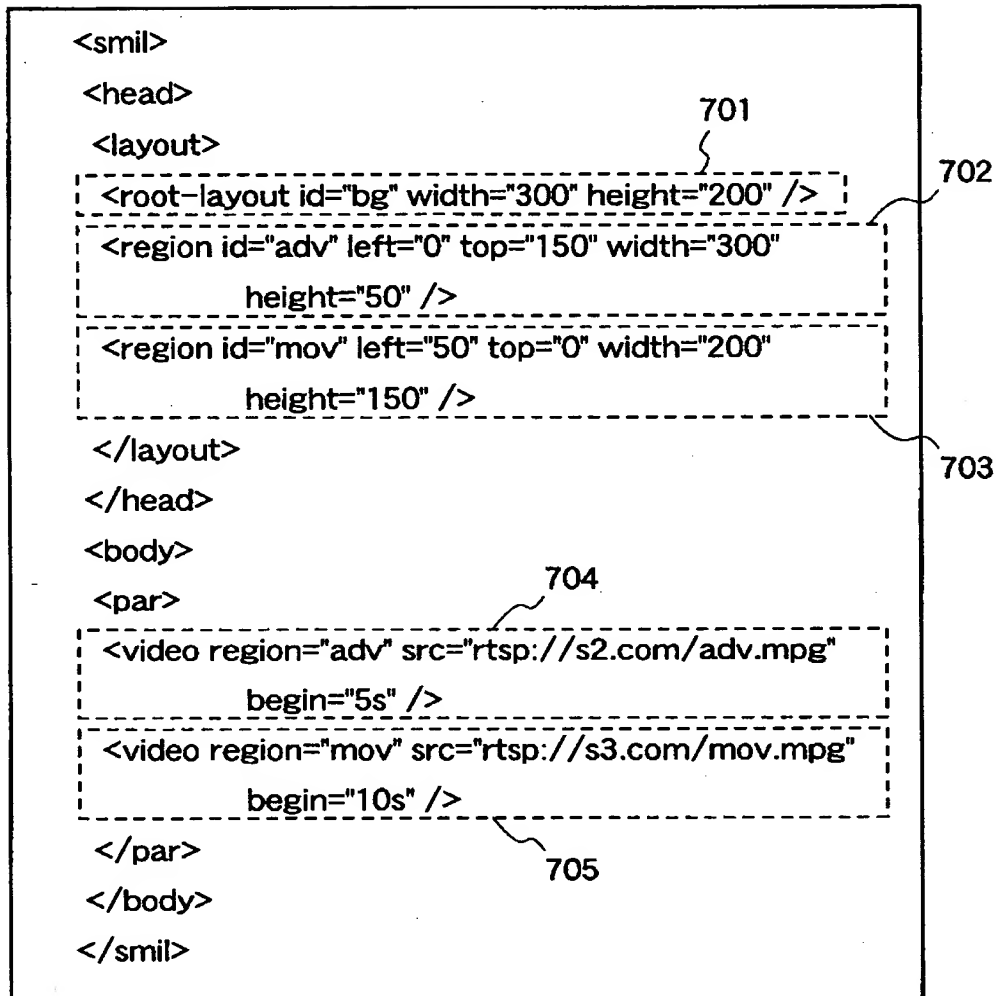
【図 6】

```
<smil>
<head>
<layout>
  <root-layout id="bg" width="300" height="200" />
  <region id="adv" left="0" top="150" width="300"
    height="50" />
  <region id="mov" left="50" top="0" width="200"
    height="150" />
</layout>
</head>
<body>
  <par>
    <video region="adv" src="rtsp://s2.com/adv.mpg"
      begin="5s" request="-2s" />
    <video region="mov" src="rtsp://s3.com/mov.mpg"
      begin="10s" request="-5s" />
  </par>
</body>
</smil>
```

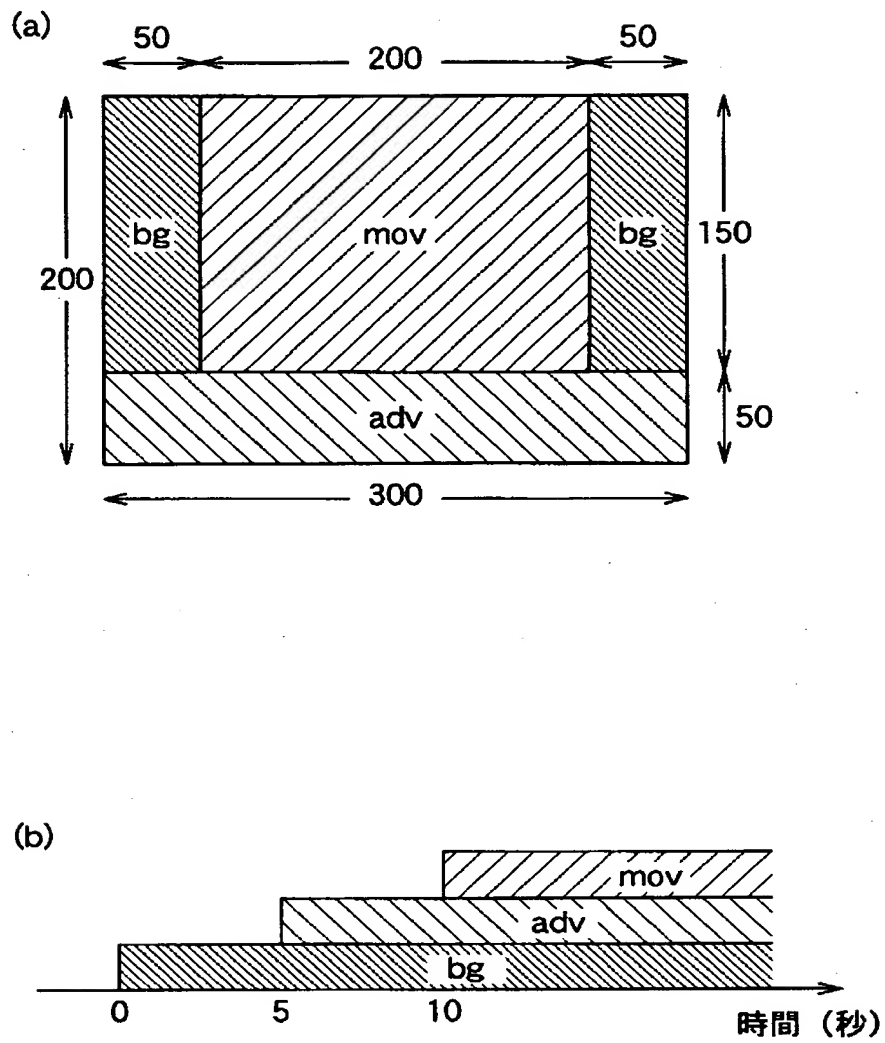
601

602

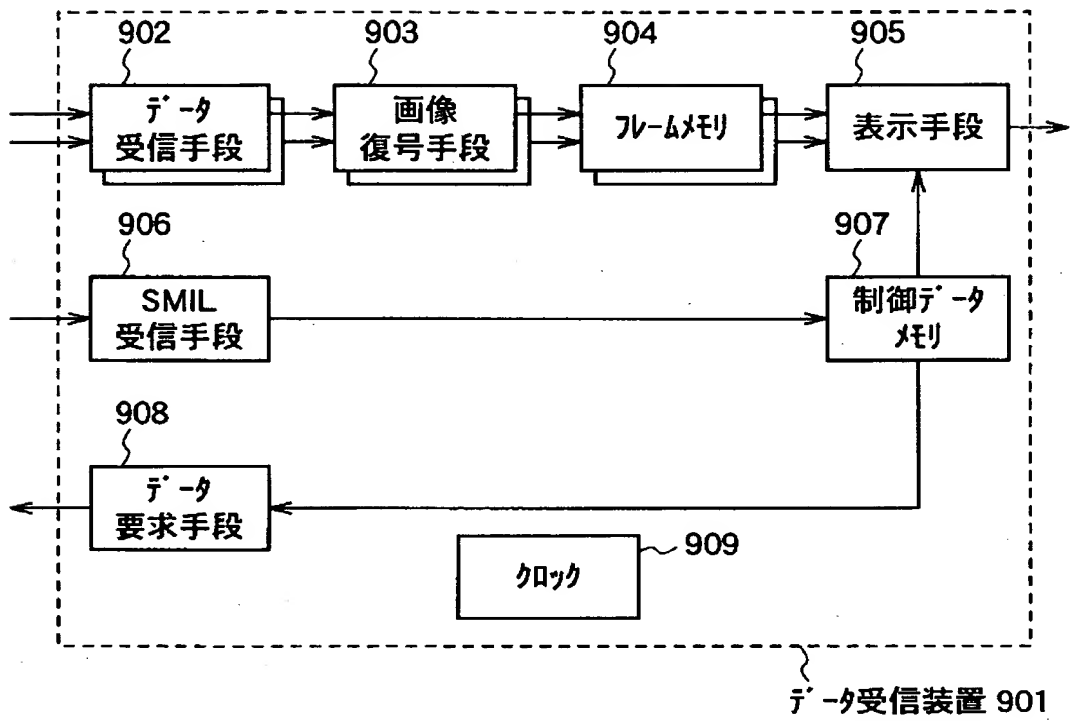
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メディアデータの時間的配置を定義する制御データに指定された表示開始時刻にメディアデータを再生、表示することが可能なデータ受信装置、データ受信方法およびデータ伝送方法を提供する。

【解決手段】 データ受信装置 1 0 1 は、制御データに指定されたメディアデータの表示開始時刻から予め定めた時間を減じた時刻に、メディアデータをサーバーに対して要求する。または、制御データに付加されたデータ要求時刻に関する情報を参照して、メディアデータをサーバーに要求する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社